Aus dem Städtischen Krankenhaus und dem Krankenhaus
St. Josef in Schweinfurt
Chefarzt: Prof. Dr. MUSSGNUG und Chefarzt Dr. BRECH

---

# " Die Behandlungsweise der Periarthritis humero scapularis "

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfasst und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Walter W a n n e r

aus Tretzendorf/Ufr.

Würzburg 1954.

Aus dem Städtischen Krankenhaus und dem Krankenhaus
St. Josef in Schweinfurt
Chefarzt: Prof. Dr. MUSSGNUG und Chefarzt Dr. BRECH

---

# " Die Behandlungsweise der Periarthritis humero scapularis "

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfasst und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Walter W a n n e r

aus Tretzendorf/Ufr.

Würzburg 1954.

Referent: Prof. Dr. W. W a c h s m u t h

Direktor der Chirurgischen Klinik
der Universität Würzburg.

Tag der mündl. Prüfung:

17. Mai 1954

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen

Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

## Einteilung.

I. Vorbemerkungen
- A. Geschichtliches
- B. Anatomie

II. Ätiologie
- A. Mechanisch - funktionelle Ursachen
- B. Vasovegetative Störungen
- C. Osteochondrose der HWS
- D. Endokrine Störungen
- E. Fokalentzündliche Genese

III. Pathologie

IV. Symptomatologie

V. Differentialdiagnose

VI. Therapie
- A. Mediko-mechanische Therapie
- B. Die Anästhesie
  - 1. Infiltrationsanästhesie
  - 2. Novocainblockade des Ganglion Stellatum
- C. Die Röntgentherapie
- D. Ultraschallbehandlung
- E. Chirurgische Maßnahmen
- D. Chemische Maßnahmen

VII. Versicherungstechnisches

VIII. Eigene Befunde und Untersuchungen
- A. Am Krankenhaus Sankt Josef, Schweinfurt
- B. Am Städtischen Krankenhaus, Schweinfurt
- C. Vergleichende Ergebnisse

IX. Zusammenfassung

X. Anhang

XI. Literaturnachweis.

I. Vorbemerkungen

A. Geschichtliches.

Wenige Krankheitsbilder der Medizin werden so verschieden bezeichnet wie der Befund der schmerzhaften Schulter. Der Franzose D u p l a y , der 1872 zum 1.Mal eine Krankheit mit schmerzhaften Bewegungseinschränkungen der Schulter beschrieb, gab ihr den Namen "Périarthrite scapulo-humérale", da es sich nach seiner Auffassung um eine Erkrankung des periarticulären Gewebes der Schulter handelte. Heute noch wird zum Teil diese Erkrankung mit seinem Namen als "Morbus Duplay" bezeichnet. In anderen Ländern wie z.B. in England spricht man von einer "stiff and painful shoulder" in Amerika von der "frozen shoulder". In Kreisen deutscher Autoren hat man versucht Bezeichnungen wie "Ruhesperre und Ruhesteife" oder dorsolaterales Schulterschmerzfeld einzuführen. Während der klinische Ausdruck Omarthritis immer mehr verschwindet, da bei dieser Erkrankung die gelenkbildenden Knochen nicht beteiligt sind, bleibt die Bezeichnung Periarthritis humeroscapularis (P.h.sc) für die Diagnostik und dem allgemeinen Sprachgebrauch doch noch die treffendste und klarste. Fast alle Autoren, die sich mit dem Leiden befaßt haben, sind sich dabei einig, daß diese Bezeichnung für das gesamte Krankheitsbild und Krankheitsgeschehen nicht nur nicht richtig, sondern sogar falsch sei (22). Im akuten Stadium herrscht nämlich eine Entzündung im periarticulären Raum vor, bei den Folgezuständen einer veralteten P.h.sc. jedoch mehr fibröse degenerative oder proliferative Gewebsveränderungen.

B. Anatomie

Das Schultergelenk bildet zwar eine funktionelle Einheit, ist aber aus verschiedenen Einzelgelenken zusammengesetzt (3).

1. Das Humero-scapulargelenk, als das knöchern-anato -

misch wichtigste, da dieses die Verbindung zwischen Rumpf und Extremität darstellt.

2. Das Acromio-clavicular-gelenk, das wiederum zum Stützapparat des Schultergürtels gehört.
3. Zwei sog. Pseudo- oder Nebengelenke, wovon das eine als Gleitfläche zwischen der Innenfläche der Scapula und der Brustwand dient, während das andere durch das Spatium zwischen der äusseren Fläche des Humeroscapulargelenkes (also Gelenkkopf, Tuberkula und Kapsel) und der Innenfläche des Musc. Deltoideus und von Teilen des Musc. pectoralis major gebildet wird. Dieses Spatium wurde früher als sog. Bursa subdeltoidea bezeichnet. Diese Bezeichnung ist, wie schon mehrfach nachgewiesen wurde, sowohl anatomisch, als auch funktionell falsch (Frohse und Fränkel). Denn die "Bursa subacromialis" liegt erst frei, wenn man die Fascia subdeltoidea ablöst. Sie hat also zu dem Deltamuskel weder eine anatomische noch funktionelle Beziehung. P f u h l gab deshalb diesem bursaähnlichen Spaltraum die Bezeichnung "Subacromiales Nebengelenk".

Lange Zeit blieb, trotz Duplays Lokalisierung der P.h.sc., der bursaähnliche Spaltraum unter dem Acromion für die Anatomie scheinbar uninteressant. Erst L a n g e r u.a. Autoren haben seine Bedeutung erkannt. Nach ihrer Auffassung bildet das Caput humeri und die Fossa glenoidalis nicht allein das Schultergelenk, es wird vielmehr durch eine pfannenartige Höhle, die hauptsächlich aus dem Acromion und dem Lig. coraco-acromiale besteht, erweitert. Unter ihr liegen die zu einer Sehnenplatte vereinigten Rotatorensehnen. Diese bilden zusammen mit dem ganzen oberen dicken Humerusende gewissermaßen den Gelenkkopf in weiterem Sinne, der sich in der Pfanne im weiteren Sinne gleitend bewegt.

Die erwähnte Sehnenplatte setzt sich zusammen aus den Sehnen des Musc. infraspinatus, Musc. supraspi-

natus, Musc. subscapularis und dem Lig. coracohumerale, das die Lücke zwischen Supraspinatus - und Subscapularissehne ausfüllt. Sehnen und Bänder sind so zu einer einheitlichen Masse verschmolzen, dass sie nur will - kürlich, aber nie anatomisch von einander getrennt werden können. Diese einheitliche Sehnenplatte wurde als "Discus articularis" bezeichnet, der dem anatomisch-knöchernen Schultergelenk und dem subacromialen Nebengelenk zwischengelagert ist. Die funktionelle Einheit des Schultergelenkes wird dadurch nicht getrennt, sondern hergestellt.

Die volle Beweglichkeit des Schultergelenkes kann. wie am Knochen - Bänder - Apparat von Pfuhl nachgewiesen wurde, nur dann möglich sein, wenn alle drei Bestand - teile, also Hauptgelenk, Nebengelenk, und dazwischengelagerter Discus articularis, in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt sind.

Die Untersuchungen über den Sammelbegriff der P.h.sc. verfolgen alle das Ziel den Komplex in Einzelbilder aufzulösen. Da es sich dabei ergab, dass die Bursa subacromialis oder subdeltoidea kein selbständiger Schleimbeutel ist, sondern als Nebengelenk des Schultergelenkes erkannt wurde, ist es verständlich, dass eine subacromiale Erkrankung das grosse Gelenk mitbeteiligt. Damit ist die Einheit des Erkrankungsbildes mehr in den Vordergrund gerückt, während das "Peri-" an Bedeutung scheinbar verliert.

Form und Ausdehnung des subacromialen Nebengelenkes und Lage des Discus articularis zu den beiden Gelenkhöhlen sind aus Abb. 1 zu erkennen. Die wechselnde Ausdehnung des Gelenkraumes hängt hauptsächlich von der anatomischen Form der beteiligten Knochen und der sich daraus ergebenden funktionellen Beanspruchung des Nebengelenkes ab.

Abb. 1

Ausdehnung des Subacromialen Nebengelenkes und Lage des Discus articul. im Frontalschnitt (Voßschulte)

II. Ätiologie

Ebenso zahlreich wie die Versuche eine genau definierte Nomenklatur der P.h.sc. zu finden, sind auch die Untersuchungen über ihre Ätiologie. Sie ist im wesentlichen in folgende Gruppen einzuteilen.

A. Mechanisch-funktionelle Ursachen.

Wie schon im vorhergehenden Kapitel angedeutet, spielt bei der P.h.sc. das sog. Nebengelenk mit dem Discus articularis eine besondere Rolle. Vor allem hat V o ß s c h u l t e (23) in seinen Arbeiten über die Bewegungsmechanik des Schultergelenkes nachgewiesen, daß die Sehnenplatte zwischen Hauptgelenk und subacromialen Nebengelenk in besonderem Maße im Laufe des Lebens ständig wechselnden Beanspruchungen durch Zug, Druck, Reibung, Biegung usw. ausgesetzt ist. Veränderungen im Sinne von proliferativen und degenerativen Prozessen an einem solchen locus minoris resistentiae scheinen selbstverständlich. Jedoch betont der Verfasser, daß die Veränderungen am Discus articularis erst secundärer Art sind. Wie er in seinen Arbeiten beweist, gehen die primären degenerativen und proliferativen Prozesse von den Sehnenscheiden der Supra- und Infraspinatussehne und zwar von ihrem Ansatz am Tuberculum majus humeri aus, um dann fortschreitend den gesamten Discus articularis zu ergreifen. Jedoch brauchen diese Veränderungen in

keiner Weise schon das klinische Bild einer P.h.sc. zu ergeben, es muß vielmehr noch irgend eine auslö - sende Ursache hinzukommen. Hierbei steht das akute Trauma der Schulter (Stoß, Prellung), das zuweilen eine direkte Quetschung oder einen Einriss der Sehnen am Tub. majus nach sich zieht, an erster Stelle (3). Die dabei auftretenden Hämatome oder serösen Ergüsse lösen Verklebungen im Bereich des periarthritischen Gewebes aus und führen so zum Krankheitsbild der P.h.sc. So ist damit das einmalige akute Trauma als eine der auslösenden Ursachen der P.h.sc. zu erklären. Aber auch eine sog. chronische Traumatisation im Sinne einer dauernden Überanstrengung oder häufige leichtere Traumen kommen als ursächliche Komponente der P.h.sc. in Betracht.

Die Gewebsteile, wie sie am Discus articularis vor - liegen, gehören zum bradytrophen Gewebe, das bekanntlich durch schlechtere Durchblutung, trägeren Stoff - wechsel und labiles kolloidales Gleichgewicht die Ermüdungsprodukte, die reizvermehrend wirken, nicht schnell genug abtransportieren kann. Dazu tritt im Alter außerdem die Reizbildung durch allergisch-hyperergische Disposition, die sich vor allem wieder im paraarticulären Gewebe des Schultergelenkes lokali - siert (16).

Zu diesen mechanisch - funktionellen Ursachen muß man aber noch eine Entstehungsart der P.h.sc. rechnen; die bewußt oder unbewußt eingenommene Schonhaltung der Schulter nach Verletzungen oder anderen Schmerzzuständen des betroffenen Armes. M a u spricht hier von der Mitella als dem "Leichentuch" der Schulter (3).

B. Vasovegetative Störungen.

Wichtig für die Ätiologie der P.h.sc. sind die Durchblutungsstörungen, die hier erwähnt werden müssen. Sie treten nicht nur als physiologische Alterser - scheinung auf, sondern auch als vasovegetative Fehlsteuerung., Die damit verbundene Vasokonstriktion

ruft wieder Schmerzzustände hervor. Solche Vasomoto - renstörungen sind bekanntlich durch Erregung der Nervenendigungen im Gelenk selbst oder im paraarticulä - ren Gewebe bedingt und werden über das vegetative Nervensystem geleitet. Hierbei ist vor allem die Steige - rung des Sympathicotonus ätiologisch von Bedeutung (3 u.22).

Jeder quergestreifte Muskel besitzt einen eigenen Ruhetonus, der durch das neurovegetative System des Sympathicus erhalten wird, sonst wäre er in der Ruhe eine aplastische Zellmasse (Payr). Ein gesteigerter Sympa - thicuserregungszustand vermag dadurch zu Hypertonie - Hartspann der Muskulatur zu führen. So kann durch vasomotorische und neurovegetative Störungen ein solcher Hartspann der Schultermuskulatur hervorgerufen und das Gelenk gegen jede aktive Bewegung gesperrt werden. Ein anatomisches Substrat kommt dem Hartspann jedoch nicht zu (F.Lange, Schade).

Auch K a h l m e t e r hat 1929 ein charakteristi - sches Bild der P.h.sc. mit gleichzeitigen Symptomen einer Sympathicusneuritis beschrieben. Sitdem wird die Irritation des sympathischen Nervensystems als "Syn - drom de Kahlmeter" in der Literatur bezeichnet (3).

Bei einer P.h.sc. mit geringem objektiven Befund kann es sich somit sehr leicht um einen erhöhten Sympathi - cotonus mit gesteigerter Reizbarkeit in der sympathi - schen Innervation und eine übermäßige Abwehrbereit - schaft des betroffenen Körperteiles handeln. Solche Reizzustände an den Nervenendigungen können auch durch Vitaminmangel, besonders Vitamin -B 1 Mangel, durch fehlendes Aneurin, das Actylcholin freimacht, ausgelöst werden, da Aneurinmangel zu einem Überwie - gen des Sympathicotonus führt.

C. Osteochondrose der Halswirbelsäule.

Zu diesen neuralen Ursachen der P.h.sc. gehört noch die Möglichkeit ihrer Entstehung durch eine Osteo - chondrose der HWS mit Wirbelbandscheibenvorfall. Ken Kuré konnte beweisen, daß die hintere Wurzel des Rückenmarkes zum vegetativen Nervensystem gehörende

Nervenfasern mit trophischer Funktion enthält (3). Durch Veränderungen der Halswirbelsäule infolge Osteochondrose mit Verengung der Foramina intervertebralia soll ein neural gesteuerter Gewebsparoxysmus nicht nur ein der P.h.sc. ähnliches Bild, sondern eine echte P.h.sc. erzeugen können (19). Der Verfasser (Reischauer) hat nachgewiesen, daß bei einem Bandscheibenvorfall der HWS ein typisches sog. dorsolaterales Schulterschmerzfeld entsteht und gleichzeitig Sympathicussymptome im Sinne eines gesteigerten Sympathicotonus zu finden sind. Gleichzeitig ist neben den lumbagoartigen Schulterschmerzen und Brachialgien eine akute Schultersteife aufgetreten, die von einer Duplayschen P.h.sc. nicht zu unterscheiden war. Er geht dabei von der Erkenntnis aus, eine Sympathicusreizung sei die Ursache jenes Zustandes, den wir P.h.sc. nennen und eine typische Kausa dieser Sympathicusreizung sei der cervicale Bandscheibenvorfall. Der Verfasser glaubt sogar, daß der cerv. B.Sch.Vorfall nicht eine, sondern die Ursache der P.h.sc. sei.

Der Nachweis derartiger Bandscheibenvorfälle ist sowohl klinisch wie röntgenologisch gerade in der letzten Zeit sehr umstritten und vor allem sehr schwer zu führen. Der Schlußfolgerung, bei den akuten Fällen einer P.h.sc. handle es sich ursächlich immer um neutrale Folgezustände eines cerv.Bandscheibenvorfalles, stehen die Untersuchungen anderer Autoren entgegen. So hat W a n k e (3) in 3o Fällen von P.h.sc. 19 mal keinen klinischen Befund an der HWS, 7 mal keinen sicheren Befund und nur in 4 Fällen klinisch eine Fehlhaltung des Kopfes mit Kyphose, druckempfindlicher Muskulatur und Bewegungsschmerz feststellen können. Es waren zwar bei 75% der Untersuchungen Veränderungen an der Halswirbelsäule zu erkennen, die er jedoch als "physiologische Altersveränderungen" deutete; er kam deshalb zu dem Schluss,"daß die P.h.sc. vorwiegend als primäre Erkrankung anzusprechen ist, und nur zu einem kleinen Teil klinische Beziehungen zu

degenerativen Erscheinungen der HWS erkennen läßt". Ebenso glaubt I d e l b e r g e r (3), daß Irritationen des Sympathicus, die von den in den Foramina intervertebralia bedrängten Wurzeln ausgehen, nur e i n e Quelle der Reize sind, die jene sympathischen Syndrome zur Auslösung bringen. Die statistische Untersuchung von Idelberger zeigte:
25% der Kranken mit P.h.sc. ergaben keinen Rö-Befund der Halswirbelsäule,
15% zeigten eine aufgehobene HWS-Lordose, bei
60% konnten spondylotische Veränderungen nachgewiesen werden.

D. Endokrine Störungen

Nach anderen Autoren (3 u.12) soll die P.h.sc. gehäuft mit Störungen oder Sistieren der endokrinen Drüsenfunktion in Zusammenhang stehen. Die Frage, ob das mit der Erhöhung der Reaktionsbereitschaft bei intaktem oder der Anfälligkeit des Körpers bei gestörtem endokrinen Stoffwechsel zusammenhängt (Klimax) (Basedow u.ä.) ist mangels genaueren Untersuchungen und Bestätigungen in der Literatur noch nicht genügend geklärt.

E. Fokal-entzündliche Genese

Die entscheidende Rolle der Herdinfektionen für die P.h.sc. erklärt sich daraus, daß von einem Fokus ausgesähte Entzündungserreger oder Toxine solcher die Sensibilisierung gewisser Gewebe im Körper bewirken können. K l i n k e n (12) hat beispielsweise an anaphylaktisch gemachten Tieren durch Serumeinspritzungen entzündlich degenerative Veränderungen in paraarticulären Geweben hervorgerufen. Andere Autoren, wie Payr und Boshammer, haben aus diesem Grunde das Trauma als krankheitsförderndes Moment und lokalisationsbedingend bei gleichzeitigen infektiösen allergisch-hyperergischen Vorgängen bezeichnet und schlagen deshalb bei jeder Schulterkontusion eine Herdsanierung (Zähne, Tonsillen) vor, um einer fokal-

bedingten P.h.sc. vorzubeugen. Auch G a r d e m i n (3) und andere vertreten auf Grund ihrer Beobachtungen die Auffassung, die P.h.sc. sei eine lokale Erkrankung eines allgemein allergisch-hyperergischen Prozesses. S l a u k spricht sogar von einem "Spezialtyp fokaltoxischen Krankheitsgeschehens", so daß sich in letzter Zeit die Ansicht durchsetzt, die fokalbedingte allergisch-hyperergische Entzündung habe eine ursächliche Bedeutung für die Entstehung der P.h.sc. Betrachtet man gar den Rheumatismus als ein fokalbedingtes Leiden, so kann man sich der Ansicht nicht verschließen, in einer echten rheumatischen Affektion die häufigste Grundlage der P.h.sc. zu sehen. (3), deren Ausbildung durch die spezifisch-arthritische Erbanlage (nach Fonio), die sich unregelmäßig dominant vererbt, noch begünstigt wird. Der ätiologische Überblick erbringt keine einheitliche Ursache der P.h.sc. oder auch nur engbegrenzte Zahl von Möglichkeiten. Es ergibt sich vielmehr, daß ein Gewebsteil des Körpers (das Mesenchym) auf die verschiedensten Einflüsse mit einer gleichartigen Reaktion antwortet. Der Aktio selbst können entweder traumatische, entzündliche, fokaltoxische, rheumatische oder neutrale Ursachen zu Grunde liegen, wovon jede einzelne für sich oder mehrere zusammen zum Erscheinungsbild einer P.h.sc. führen kann.

III. Pathologie der P.h.sc.

Pathologische Erscheinungen an einem Gelenk können nicht nur an seinen knöchernen, d.h. an seinen artikulierenden Teilen, sondern ebenso an den periarticulären Anteilen auftreten. Sie sind bei dem Schultergelenk mit seiner großen Bewegungsamplitude sehr leicht möglich und für die freie Beweglichkeit von ausschlaggebender Bedeutung. Je größer der Bewegungsumfang ist, um so stärker muß die Verlagerungs- und Dehnungsmöglichkeit der periarticulären Weichteile sein, um so stärker sind also auch die bei der Bewegung auftretenden Reibungskräfte zwischen dem Gelenk, seiner

Umgebung und den eventuell dazwischen gelagerten Gleitschichten. Diese für die Bewegungsmechanik wichtigen Punkte treten bei keinem Gelenk so in den Vordergrund der Betrachtung wie bei einer an P.h.sc. erkrankten Schulter.

Schon Duplay fand bei einer Sektion, daß die nach ihm benannte Erkrankung nicht im eigentlichen anatomischen Gelenk, sondern im periarticulären Gewebe ihren Sitz hat, da schon seine Untersuchungen deutliche Reste einer Entzündung der "Bursa subacromialis" ergaben. (1). Bis in die neuere Literatur hinein sind diese Untersuchungsergebnisse fast alle gleich geblieben: Unspezifisches Granulationsgewebe um ein verkalktes oder nekrotisches Zentrum, polynukleäre Leukozytenansammlungen als Zeichen einer echten Entzündung usw., in allen Fällen also mehr oder weniger degenerative oder proliferative Herde mit secundärer Kalkeinlagerung (23).

Die pathologischen Veränderungen bei P.h.sc. sind demnach histologisch gesehen degenerative und proliferative Vorgänge im periarticulären Gewebe, die nach secundärer Kalkeinlagerung röntgenologisch sichtbar werden. Diese aus amorphem Kalk (Calciumphosphat und Calciumcarbonat) bestehenden Depots liegen dort, wo sich als Endresultat eines bionekrotischen Prozesses degenerative Veränderungen der Rotatorensehnenplatte (meist speziell an der Supraspinatussehne) bilden (1). Die Degenerationserscheinungen an der Supraspinatus- oder einer anderen Rotatorensehne können jedoch noch nicht die Entstehung einer schmerzhaften Bewegungseinschränkung der Schulter erklären. Wie Vergleichsaufnahmen der gesunden Schulter oft genug bewiesen haben, finden sich gleichartige oder noch ausgedehntere Kalkeinlagerungen in der Umgebung eines gesunden Gelenkes, ohne nur die geringsten Beschwerden oder gar Bewegungseinschränkungen hervorzurufen. Daraus ist ersichtlich, daß bei einem Röntgenbefund mit ausgedehnten Kalkeinlagerungen im periarticulären Gewebe fast keine Beschwerden bestehen müssen, während ein fast unverändertes Rö-

Bild einer Schulter von stärksten subjektiven Beschwerden begleitet sein kann. Nach den bisherigen Erfahrungen und der vorliegenden Literatur ist somit eine P.h.sc. nie allein aus der Röntgenaufnahme einer Schulter zu diagnostizieren.

Die degenerativen Prozesse nehmen nach Untersuchungen von Voßschulte u.a. meist ihren Ausgang von den Rotatorensehnen, um sich dann secundär auf der Oberseite der Sehnenplatte (Discus articularis) fortzusetzen. Sie äußern sich meist in Ausfransungen, Oberflächendefekte, Verquellungen, Hyalinisierung und Trübungen, dazu Verkalkungen und Knorpelbrutkapseln. Daneben finden sich aber auch nicht selten Veränderungen meist arthrotischer Art an der subacromialen Gelenkfläche und am Humeruskopf selbst (23).
Im allgemeinen nehmen diese periarthritischen Veränderungen, die im dritten bis vierten Dezenium beginnen, im Alter an Stärke und Ausdehnung zu, um zwischen 7o und 9o Jahren den Höhepunkt zu erreichen. Nach einer Statistik von W i t h e r s aus dem Jahre 1949 finden sich bei Personen mit Schulterbeschwerden im Alter von 4o - 56 Jahren bereits 25% Sehnenveränderungen degenerativer Genese, im Alter von 56 - 76 Jahren sind es 39% und jenseits davon 50% (3). Eine gesetzmäßige Beziehung zur Arteriosklerose ist aus der gesamten verfügbaren Literatur nicht ersichtlich, dagegen bestehen enge Beziehungen zur Osteoarthrosis deformans. Der Grenzstelle zwischen freiem Gelenkknorpel und Faserknorpel des Sehnenansatzes kommt jedoch nach der Literatur für das pathologische Geschehen insofern eine besondere Bedeutung zu, als sich an dieser Stelle immer die ersten Veränderungen zeigen. Die pathologisch-anatomischen Vorgänge treten offenbar zwangsläufig im fortgeschrittenen Alter auf, sie sind beinahe als eine physiologische Alterserscheinung zu betrachten. (1).
Diesen Zustand der noch schmerzfreien jedoch schon degenerativ veränderten Schulter kann man noch nicht P.h.sc. nennen, wohl aber als eine Periarthrosis hu-

mero - scapularis bezeichnen. Tritt zu diesem pathophysiologischen Stadium ein eine Entzündung auslösendes Moment hinzu, so entwickelt sich entweder plötzlich oder schleichend eine echte P.h.sc. Dafür kommen vor allem zwei Faktoren in Betracht, nämlich ein exogener oder ein endogener in Form eines Traumas oder eines infektiös - toxischen Geschehens. Die einzelnen Arten sind schon in dem Kapitel über die Ätiologie der P.h.sc. ausführlicher besprochen.

IV. Symptomatologie

Die P.h.sc. ermangelt in ihrem Erscheinungsbild ebenso einer gesetzmäßigen Einheitlichkeit, wie in ihrer Ätiologie. Man unterteilt am besten in sog. Früh- und Spätsymptome.

Zu den Frühsymptomen zählt vor allem: Druckschmerz im periarticulären Gewebe, Herabsetzung der groben Kraft, ziehende Schmerzen, die nicht selten auch bei Ruhe empfunden werden. Besonders deutlich aber ist die Einschränkung der aktiven Bewegung, während die passiven Bewegungen in der Regel noch frei sind.

Zu den Spätsymptomen gehören neben den oben erwähnten Zeichen, komplette Einschränkung der aktiven und passiven Beweglichkeit, Bindegewebsschrumpfung der Weichteile, die oft eine Atrophie der gesamten Schultermuskulatur ergibt, weiterhin Reibegeräusche wie knarren des Gelenk bei geringsten Bewegungen und eventuell röntgenologisch faßbare Kalkeinlagerungen. Diesen Symptomenkomplex faßt man im allgemeinen unter der Bezeichnung "akute Form der P.h.sc." zusammen (18). Die Untersuchungen der Beweglichkeit ergeben, daß trotz hochgradiger Bewegungseinschränkung Säge- und Pendelbewegungen meist frei, Elevation und Abduktion jedoch größtenteils vermindert sind. Dazu kommt noch, durch die zwangsläufig eingenommene Schonhaltung des Armes in Adduktionsstellung, ein sichtbarer Hochstand der erkrankten Schulter.

Zusammenfassend ergibt sich für die Symptomatologie der P.h.sc. folgendes Bild: Lokaler Druckschmerz an einem

oder mehreren Druckpunkten (s.Abb.2) Bewegungsein - schränkungen von erheblichem Maße, Schulterhochstand und eventuell positives Rö-Bild. Das Krankheitsbild beginnt viel häufiger schleichend als akut. Entzündliche Veränderungen an der äußeren Haut, wie Rötung und Schwellung sind nie festzustellen.

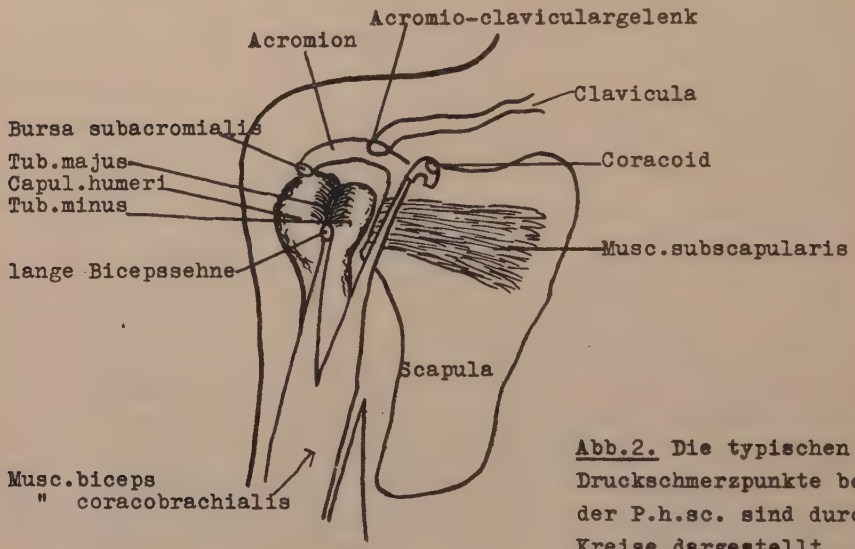


**Abb.2. Die typischen Druckschmerzpunkte bei der P.h.sc. sind durch Kreise dargestellt. (Zbl.f.Chir.)**

V. Differentialdiagnose

Zunächst ist die P.h.sc. gegen alle Allgemeinerkrankungen abzugrenzen, die Schulterschmerzen bedingen, wie Herz-Lungen- und Pleuraerkrankungen, sowie intradurale Prozesse, besonders im Bereich von $C_5$ - $C_6$. Aber auch intraabdominale Erkrankungen, die über den Nerv. phrenicus und über die sensiblen Halsmarkwurzeln gehen, sind zu berücksichtigen z.B. Gallenblasen- und Lebererkrankungen. Jedoch dürfte eine nicht allein auf den Schulterschmerz beschränkte Allgemeinuntersuchung bald die ursächliche Erkrankung finden lassen.

Viel schwieriger jedoch gestaltet sich die Differentialdiagnose gegenüber dem sog. Scalenussyndrom. Wie durch einen länger dauernden Schmerzzustand der Schultergegend eine Zwangshaltung von Schultergürtel und Arm bedingt wird, die wiederum durch eine einseitige Überanstrengung einen Krampfzustand der tiefen, meist seitlichen Halsmuskeln (Scaleni) erzeugen kann, so wird auch ein umgekehrterProzess von der Halsmuskulatur ausgehend mit analoger Wirkung als Schulterschmerz angenommen. Beachtung der druck- und bewegungsschmerzhaften Spannung der seitlichen Halsmuskulatur bei nicht druckschmerzhaftem Plexus, typischer Druck - schmerz am Ansatz des Musc.scalenus anterior am Tuberculum scaleni der 1. Rippe, sowie die mechanische Auslösung der Schmerzen und ihre Ausstrahlung in Schul - ter, Arm, Hand und Nacken durch Druck auf diesen Punkt, dürfte auch hier zu klarer Diagnosestellung führen. (Wanke).
Kraniale und kaudale Verschiebungen der Hals-Brust - grenze, die angeboren sind und erworbene Anomalien im Hals-Schulterbereich, die zu Raumbeengung führen und damit mannigfache Krankheitsbilder neuralgischer, neuritischer und angiotischer Art bedingen, sind scharf vom eigentlichen Krankheitsbegriff der P.h.sc. zu trennen.

Ferner seien noch erwähnt die "Neuritis cervicobrachialis" unklarer Genese, die Raynaudsche Erkrankung, die ochnersche cervico-dorsale Symptomatologie und der cervicale Wirbelbandscheibenvorfall. Hier leisten zwei kleine Untersuchungsmethoden gute Dienste: Bei Verdacht auf eine Halsrippe kann man das "Anticus - syndrom" auslösen, das eine Pulsver - langsamung bei Kopfdrehung zur Seite hin ergibt, wenn mit großer Wahrscheinlichkeit eine Halsrippe vorhanden ist; während bei Verdacht auf HWS-Veränderung der "Foraminal - test" nach Bradford und Spurling durch Verstärkung des Schmerzes bei der Neigung des Halses zur kranken Seite und nach hinten praktische Hinweise geben kann (3).

Weiterhin kommen differentialdiagnostisch in Betracht: Arthrosis deformans, akuter und chronischer Gelenk - rheumatismus, Gelenksempyem, Osteomyelitis der Schulter, Tbc der Schulter, luetische und gonorrhoische Schultererkrankungen, Brachialneuralgien, Tabes dorsalis und Syringomyelie, Claudikatio intermittens venosa Aneurysma der Art. subclavia und axillaris, Tumoren im Schultergelenk und Umgebung, alte Luxationen, Fraktu - ren und Myositis ossificans.
Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Diagnose der P.h.sc. im allgemeinen wohl immer gefunden werden kann, wenn man folgende Punkte genau beachtet:
1. Anamnese; 2. Bewegungs- und Haltungsanomalien;
3. genaue Allgemeinuntersuchung und exakte Funktionsprüfung; 4. Feststellung von Druckschmerzpunkten;
5. Beachten von Anzeichen einer Sympathicus-Irritation, z.B. vegetative Stigmatisation, Parästhesien, Durchblutungsstörungen, Hyperreflexion, Basedow usw. Sobald sich in dieser Hinsicht ein Verdachtsmoment ergeben sollte, wäre die Anwendung einer diagnostischen Blockade des Ganglion stellatum angezeigt. 6. Röntgenaufnahme der erkrankten Schulter und HWS. (24).

## VI. Therapie

Zu einer erfolgreichen Behandlung der P.h.sc. gehören von vorneherein neben allen therapeutischen Maßnahmen der gute Wille des Patienten und seine aktive Mitarbeit. Das oberste Ziel der Therapie muß die Wiederherstellung der vollen, freien und schmerzlosen Beweglichkeit sein. Dabei steht an erster Stelle die Bekämpfung des Schmerzes, zu dessen Beseitigung man kein Mittel unversucht lassen sollte, während gleichzeitig alles daran zu setzen ist, das Grundleiden unter Erhaltung der Funktion binnen kurzem zur Ausheilung zu bringen.
Weil die an der Schulter vorkommenden Versteifungen und Bewegungssperren viel weniger auf Veränderungen des Humero-scapulargelenkes selbst beruhen als auf periar - ticulären Gewebsveränderungen, muß man das Augenmerk bei Ergreifung der therapeutischen Maßnahmen vor allen

Dingen auf dieses periarticuläre Gewebe richten. Auf dieser Tatsache beruhen von jeher die therapeuti - schen Maßnahmen, die nicht auf die einzelnen Krank - heitsbilder, sondern mehr auf die Gesamtheit des Schultergelenkes abgestimmt sind, wie die Kombina - tion von Schiene, Hyperämisierung und Bewegungsübun- gen. Es sollen im folgenden die in der modernen The- rapie tatsächlich zur Anwendung kommenden Verfahren erläutert werden.

A. Medico - mechanische Behandlungsweise

Schon Duplay behandelte nach dieser Methode die P.h. sc. Man versteht darunter, besonders bei akuten Er - scheinungen, die Ruhigstellung des Armes in schmerz- freier Mittelstellung des Gelenkes auf einer Abduk - tionsschiene, die Hyperämisierung mittels Einreibun- gen, Diathermie, Fangopackungen, Heißluft, Kurzwel - lendurchflutung, leichte Massage und aktive und pas- sive Bewegungsübungen im Gelenk. Die Massage und Be- wegung des Armes soll jedoch von vorneherein nicht nur Arbeit einer fremden Person, des Arztes oder einer Hilfskraft sein, sondern eigene Arbeit des Pa- tienten. Denn nur das, was sich der Patient unter fachkundlicher Anleitung so an Bewegungsausmaß und Muskelkraft selbst erarbeitet, bleibt für dauernd sein Besitz. Von Anfang an sollte berücksichtigt werden, daß diese Behandlungsweise, die besonders in der ersten Zeit oftmals mit Schmerzen verbunden ist, nicht in wenigen Tagen zum Ziel führt.
Zu dieser medico-mechanischen Behandlung rechnet man noch eine Behandlungsweise, die seit Duplay vor allem bei veralteten Schultergelenksteifen an- gewendet wird: Das Brisement = die gewaltsame Lö - sung in Narkose. Wenn sie auch viele Autoren ablehn- nen, leistet das sachkundige Brisement forceé doch sehr Gutes. Vor allen Dingen tritt beim Patienten ein wichtiger psychischer Faktor nach Lösung der Adhäsionen auf, wenn er sieht, daß er den Arm nach der Lösung weiter bewegen kann als vorher. Die An -

sicht, daß durch diese gewaltsame Manipulation wichtige Teile, nämlich Gelenkkapsel, Sehnen- und Muskelpartien zerrissen würden, wird durch eine Statistik aus der Schweiz widerlegt, nach der 310 gewaltsame Lösungen in Narkose ohne solche gefürchteten Schäden durchgeführt wurden (1). Es muß auch hier heißen: "Non vi sed arte !" Wie weiter aus der genannten Statistik hervorgeht, wird der Arm nach dem Brisement in Abductionsstellung für einige Tage gelagert , um dann mit dosierten, sich langsam steigernden, aktiven Bewegungsübungen zu beginnen. Nach der Statistik wurden 80% als geheilt, 15% als praktisch geheilt und 15% als wesentlich gebessert entlassen. Die Verfasser, B l o c h und N a u t a , weisen nicht zuletzt auf eine durch Brisement abgekürzte Behandlungszeit hin, die mit 23,8 Tagen angegeben wurde (1).

B. Die Anaesthesie

Schon frühzeitig wurde, da die Schmerzbekämpfung bei der Behandlung der P.h.sc. oberstes Gebot ist und in den wenigsten Fällen mit Analgeticis von geringerer Wirkung auszukommen ist, eine Anaesthesie vorgeschlagen. Hierin haben sich zwei in ihrer Wirkung zwar gleichartige, aber in ihrer Ausführung vollständig verschiedene Methoden herauskristallisiert, nämlich die Infiltrationsmethode der Schultergelenksumgebung und die Leitungsanaesthesie, die als Stellatumanaesthesie, d.h. tempoäre Blockade des Ganglion stellatum, in den medizinischen Sprachgebrauch eingeführt wurde.

a) Die Infiltrationsanaesthesie

Zur Infiltration werden meist 1/2, 1/2, 1 und 2%-ige Novocainlösungen ohne Suprareninzusatz oder Impletol bzw. Depot-Impletol verwendet. Infiltriert werden meist nur die feststellbaren aus der Abb. 2 ersichtlichen Druckschmerzpunkte oder die gesamten subkutanen Gewebsanteile des Schultergelenkes, eventuell bis auf die Gelenkkapsel und intraarticulär.

Die Methodik und Technik der Infiltrationsanaesthesie ist einfach und auch für die Allgemeinpraxis gut geeignet. Wichtig ist die Wahrung der Sterilität der Lösungen und der Umgebung der Einstichstellen. Bei der Durchführung ist darauf zu achten, daß durch geeignete Lagerung eine möglichst große Entspannung der zu infiltrierenden Muskulatur erreicht wird und jegliche Berührung der Injektionsnadel an den Teilen, die ins Gewebe eingeführt werden, vermieden wird. Die Dosierung ist individuell zu wählen, Verträglichkeit und therapeutischer Effekt sind gut (25). Was die Häufigkeit der Anwendung betrifft, so werden im Durchschnitt 5 - 7 Infiltrationen angegeben, die in wöchentlichem Abstand, bei akuten Fällen jeden 2. - 3. Tag durchgeführt werden sollen. Straube verwendet zur Lokalinfiltration der Schulter Novocain-Kollidon, einen eiweißähnlichen Bestandteil des Peristons; durch die lange Verweildauer des Kollidons als Flüssigkeitsdepot soll eine Trennwirkung hervorgerufen, oder Neubildung von Adhäsionen verhindert werden.
Durch diese periarticulären Infiltrationen gelint es, das Nebengelenk, die Rotatorensehnen, die Gelenkkapsel, kurz den gesamten Gleitapparat, zu anaesthesieren. Gelegentlich kann man sogar ein Kalkdepot ausspülen, wie in einem Falle durch eine Rö-Kontrollaufnahme bestätigt werden konnte (1). Nach einer Statistik von W o e r n e r (25) wurden 51 Patienten mit P.h.sc. mit Novocain behandelt, davon zeigten 27 völlige Heilung, 16 eine deutliche Besserung und 8 wurden nicht günstig beeinflusst. Als Kontraindikation für die Novocaininfiltration werden schwere Gefäßsclerosen, Herzinsuffizienzen, starkes Asthma bronchiale, ausgeprägte Hyperthyreosen und schwere vegetative Dystonien genannt.

b) <u>Temporäre Blockade des Gallion stellatum</u>

Neben die Infiltrationsmethode der lokalen Therapie mit Novocain am Orte der größten Schmerzen, die

wegen ihrer Billigkeit und Einfachheit für die Behandlung der P.h.sc. in der Allgemeinpraxis besonders geeignet ist, tritt die Novocainblockade des Ganglion stellatum in der stationären klinischen Behandlung als Methode der Wahl. Die prompte Wirkung der Stellatum - Anaesthesie (Stell.An.) auf die akute P.h.sc. erklärt sich daraus am besten, daß wie schon oben erwähnt, jeder quergestreifte Muskel nicht nur von spinalnervalen sondern auch von vegetativen Elementen innerviert wird. M a g u n untersuchte die Erregbarkeit der Skelettmuskel nach Stellektomie und fand noch mehrere Wochen nach dem Eingriff eine Herabsetzung der Erregbarkeit durch Verlängerung der Muskelchronaxie gegenüber der nichtoperierten Seite. Unter der Wirkung von Stellatumblockaden mit Novocain fand sich ebenfalls eine erhebliche Herabsetzung der Skelettmuskelerregbarkeit mit einer Verlängerung der Muskelchronaxiewerte um das 2 - 3fache des Ausgangswertes (22). Ziel der Stellatumblockade ist es also, den Sympathicuserregungszustand zu dämpfen und so Hypertonie des betroffenen Muskels und Schmerzen zu beseitigen, um damit die aktive Bewegungsfreiheit zu erreichen. Obwohl am eigentlichen Krankheitsherd therapeutisch nichts geschieht, wird ein Zustand subjektiver Beschwerdefreiheit geschaffen, der es wieder ermöglicht, im Stadium der Schmerzfreiheit aktive Bewegungstherapie zu betreiben.

Gegenüber der lokalen Infiltration hat die Stell.An. den Vorteil, daß man mit einem einzigen Stich den ganzen sympathischen Apparat des Armes ausschaltet, die Motilität des Armes nicht beeinträchtigt und durch die aktive Hyperämisierung, sowie Auflockerung des Gewebes Zirkulationsstörungen günstig beeinflußt. Die guten Erfolge bei Gelenksperren beruhen darauf, daß die Schmerzen ausgeschaltet werden, die eine reflektorische Gelenksperre erzeugen können. Die Technik der Stell.An. erfordert jedoch wesentlich höhere fachliche Voraussetzungen als die Infiltrationsmethode. Auch die Methodik ist weit gefährlicher; man braucht nur, die anatomische Lage des Ganglion stel -

latum und die umgebenden Organe zu berücksichtigen. Ganz abgesehen von der Möglichkeit eines Spontan - pneumothorax, besteht dabei die Gefahr einer Mediastinalblutung aus den großen Gefäßen. Es sollte also die Stell. An. nur in einer Klinik und stets von geübten Fachkräften ausgeführt werden. Hatte die erste Blockade des Ganglion stellatum Erfolg, so wird sie ebenso wie die Infiltrationsmethode in Form einer Kur, allenfalls alternierend, angewandt. Meist genügen 2 - 5 Stell. An. in wöchentlichem oder kürzerem Abstand.

Wenn auch für die Anwendungsweise des Novocains demnach zwei verschiedene Möglichkeiten gegeben sind, beruht die Wirkung des Mittels auf einer Unterbrechung etwa folgender krankheitsfördernder Cyklen (25):

Entzündung - Schmerz - Entzündung

d.h. Entzündung verursacht Schmerz und der Schmerz steigert, vermutlich auf dem Wege eines Axonreflexes, wieder die Entzündung.

Schmerz - Hypertonus - Schmerz

d.h. der Schmerz und die Entzündungserscheinungen verursachen einen Hypertonus der Muskulatur, der Hypertonus dagegen steigert den Schmerz.

Gefäßverengung - Hypertonus - Schmerz

d.h. durch die entzündlichen Vorgänge und durch den Hypertonus bedingte Gefäßverengung verursacht Schmerz. der wieder reflektorisch zu noch stärkerer Gefäßverengung führt.

C. <u>Chirurgische Maßnahmen</u>

Chirurgische Maßnahmen, wie sie in letzter Zeit in Form der Radikaloperation von röntgenologisch festgestellten Kalkdepots, besonders in Amerika vorgeschlagen werden, sollten für die Behandlung der P.h.sc. nach der Auffassung fast aller europäischen Autoren stets als ultima ratio für solche Fälle, in denen jede bisherige Therapie erfolglos geblieben ist, angesehen werden. Diese Ansicht ist mit zwei offenkundigen Tatsachen zu begründen: Bei der P.h.sc. liegt

schon ein primär geschädigtes Gelenk vor, das bei einem operativen Eingriff durch eine hinzukommende Arthrosis deformans der knöchernen Gelenkanteile meist irreversibel geschädigt wird. Weiter muß nach einer Operation bis zur völligen Heilung der Operationswunden der Arm wieder über längere Zeit ruhiggestellt werden. Allein deswegen neigt das durch den Eingriff zusätzlich geschädigte Gewebe neuerdings zu Verwachsungen und Verklebungen, deren Nichtbeseitigung das Ziel der Behandlung letzten Endes in Frage stellen könnte. Mit der Herausnahme des Kalkdepots auf diese Art und Weise wird also garnichts oder nicht viel gewonnen (1).

D. Die Röntgentherapie

Neben den bisher beschriebenen, gebräuchlichsten Behandlungsweisen der P.h.sc. gibt es noch einige Möglichkeiten, das Krankheitsbild günstig zu beeinflussen. So erzielte K l i n k e n (12) in der Behandlung der P.h.sc. mit Röntgenstrahlen gute Ergebnisse. Die dabei jeweils verabfolgte Strahlenmenge entsprach ganz den Prinzipien der Entzündungsbestrahlung. Bei einer HED von 25o r betrug sie 2o - 35% der HED, durchweg aber nur 14o r bei 165 KV 4 mA, einem Einfallsfeld von 1o x 15 und einem Fokus Haut von 3o cm. In den meisten Fällen wurde bei jeder Sitzung von vorne und hinten oder seitlich bestrahlt. Abweichungen von dieser Bestrahlungsdosis wurden je nach Erfolg oder bei mehr chronischen Formen der P.h.sc. in Form einer etwas energischen Behandlung vorgenommen, die sich in höherer und häufigerer Dosierung äußerte. Von 26 Fällen waren 12 Heilungen, 11 Besserungen und 3 Versager zu verzeichnen. Röntgenologisch festgestellte Kalkschatten zeigten während der Bestrahlung eine auffallende Neigung zur Resorption. Die Erfolge der Rö-Bestrahlung bei der P.h.sc. liegen in der Hauptsache in der Schmerzbekämpfung, in der Entzündungshemmung und Rückbil -

dung (1). Die Wirksamkeit der Rö-Strahlen beruht vor allem auf der Rückbildung von Ex- und Transsudat, Hyperämie, Gefäßerweiterung, Steigerung des Resorptionsvermögens der Lymphgefäße und der Zerstörung zelliger Infiltrate, wie Leukozyten, Lymphozyten und Plasmazellen. Daß Kalkdepots nach Rö-Bestrahlung teilweise oder ganz verschwinden, hängt mit der gesteigerten Resorption zusammen. Auch B u c h t a l a Würzburg (27) behandelte die P.h.sc. mit Rö-Strahlen, jedoch mit etwas geringerer Dosierung. Dabei wurde vor allem auf die Gefahrlosigkeit und geringere Gesamtschädigung Rücksicht genommen. Buchtala verwand Einzeldosen von 15 - 3o r bei 18o Kv und 4o cm Hautabstand. Die Röntgenbestrahlung ist nur bei der akuten und subakuten P.h.sc. indiziert. Bei späteren Stadien, vor allem bei weitgehenden Bewegungseinschränkungen durch Verwachsungen, kann von der Rö-Therapie keine wesentliche Besserung mehr erwartet werden.

E. Ultraschallbehandlung

Erst in den letzten Jahren wurde die therapeutische Wirkung des Ultraschalles (US) beschrieben. Viele Autoren lehnen diese Art der Behandlung zwar nicht direkt ab, stehen ihr aber, wohl mangels Beweise, noch sehr skeptisch gegenüber. Die wesentlichen Wirkungsfaktoren des US sind eine mechanische Erschütterung, eine Art Mikromassage, womit eine Wärmeerzeugung und Änderung der Stoffwechsellage im Gewebe verbunden ist. Wenn auch möglicherweise die therapeutische Anwendung dieser neuen Behandlungsmethode im Anfang übertrieben wurde, zeigte diese Übertreibung doch die Möglichkeiten und Grenzen der Indikation und bei richtiger Anwendung gute Erfolge (28).

In Hamburg ist eine systematische Behandlung der P.h.sc. mit US durchgeführt worden, die nach einer Zusammenstellung sehr erfolgreiche Ergebnisse hatte (16). Die Beschallung wurde im Durchschnitt 15 Mal pro Patient durchgeführt. Bei 28 Fällen wurden dadurch 12

beschwerdefrei, 13 gebessert, 2 unbeeinflusst und 1 Fall verschlimmert. Wenn man die Erfolge der Rö-Bestrahlung und die der US-Behandlung vergleicht, kommt man etwa zu den gleichen Ergebnissen. Die US-Behandlung ist jedoch weit weniger kostspielig als die Rö-Bestrahlung. Die US-Behandlung erweist sich somit in der Wirksamkeit als eine der Rö-Bestrahlung gleichzusetzende Behandlung der P.h.sc. Wie aus einer Tabelle der Behandlungsergebnisse mit US von der wissenschaftlichen Vereinigung für US-Forschung hervorgeht (26), wird dieses Resultat sogar noch verbessert. Die Behandlung von 101629 Fällen von P.h.sc. mit US hatte sehr gute Erfolge in 40,5%; gute Erfolge in 48%; keinen Erfolg jedoch nur in 10,5% der Fälle, so daß die Gesamtheilungserfolge mit US hier fast 90% erreichen.
Auch an der Universitätsklinik in Würzburg wurde die Ultraschallbehandlung bei P.h.sc. durchgeführt (27). Neben der erkrankten Schulter selbst wurde jedesmal auch der Grenzstrang beschallt, um das vegetative Nervensystem, das am Schmerzgeschehen wesentlich beteiligt ist, mit zu beeinflussen. Es wird über gute Erfolge in 12 Fällen berichtet.

F. Chemische Maßnahmen

Neben all diesen Behandlungen der P.h.sc. wurde auch die intravenöse Verabreichung von Medikamenten in der Literatur erörtert (2). Dabei ging man von der chemischen Wirksamkeit des Pyramidons aus und verabreichte intravenös Aminophenazon. Auffallend schnell wurden sämtliche Patienten von ihren quälenden Schmerzen befreit. Bedeutungsvoll ist jedoch für diese Behandlungsart, daß oft nach 1 - 2 Injektionen, vorwiegend nachts, verstärkte Schmerzattacken auftreten können. Diese Erscheinung darf indes nicht dazu verleiten, wie besonders betont wird, die Behandlung als unzweckmäßig aufzugeben. Vielmehr folgt bei regelrechter Fortsetzung der Injektionen sehr schnell eine anhalten-

de absolute Schmerzfreiheit bei gleichzeitiger Funktionsbesserung. In allen Röntgen-kontrollierten Fällen fand sich dabei übereinstimmend am Schluß der Behandlung Schwund der Kalkschatten. Ebenso zeitigten die Injektionen bei allen mit Entzündungserscheinungen einhergehenden Zuständen eine deutliche Besserung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen zur Norm hin. Wenn man sich in jedem Falle der Verwendungsvorschrift bedient, das Medikament sehr langsam und gleichmäßig schiebend zu injizieren, ist es auf Grund dieser Erfahrungen nicht notwendig, irgendwelche Zwischenfälle zu fürchten. Man darf sagen, daß die Beeinflussung der P.h.sc. mittels eines intravenösen Injektionspräparates eine wesentliche Bereicherung unseres therapeutischen Handelns darstellt.

Zu dieser intravenösen Therapie wurden als chemische Maßnahmen von anderen Autoren (25) in vielen Behandlungsfällen noch zusätzliche Reizkörpertherapie mit Schlangengift, Bienengift, Plenosol oder anderen Desensibilisierungsmitteln empfohlen. Diese und ähnliche therapeutischen Maßnahmen sind zwar als Zusatz zur eigentlichen P.h.sc.-Therapie wohl geeignet, jedoch nie als allein ausreichend zu bewerten.

## VII. Versicherungstechnisches.

Da das Leiden der P.h.sc. oft mit einer dauernden oder doch langfristigen Arbeitsunfähigkeit des Betroffenen verbunden ist, wird sich die Medizin und der Arzt immer wieder mit dem Problem der Unfallbegutachtung zu befassen haben. Dabei muß man sich zuerst darüber klar sein, ob es überhaupt eine unfallbedingte P.h.sc. gibt. Nach den heute gültigen Auffassungen kann man eine Unfallfolge dann annehmen, wenn ein schweres oder mehrere leichtere Traumen nachweislich vorhergegangen sind (20). Unter diesem Gesichtspunkt gewinnt die P.h.sc. auch eine soziale und wirtschaftliche Bedeutung; denn es gibt Berufe, die eine dau -

ernde chronische Traumatisation der Schulter mit sich bringen, wie z.B. der Arbeiter am Preßluft-hammer, Bergwerksleute, Schienenarbeiter. Bei der Klärung der Zusammenhangsfrage ist das Trauma oder Unfall selbst nicht so entscheidend, wie die Tat - sache, daß es zur Fixation der Schulter kommt. Da-bei kann die Bewegungseinschränkung unmittelbar nach dem Unfall geringer sein als später, da das Leiden bei nicht sachgemäßer Behandlung zur Zunah-me der Versteifung neigt. Der Begutachter wird diese Fragen der Kausalität stets mit peinlichster Sorgfalt zu prüfen haben und den Grad der Minde - rung der Erwerbsfähigkeit eines Verletzten jeweils nach der ganzen körperlichen und geistigen Veran - lagung des Betreffenden festzustellen versuchen. Sind die Tatsachen einer Versteifung der Schulter gegeben, so werden für die rechte Schulter 40%, für die linke Schulter 30% Erwerbsminderung ange-geben (2o).

VIII. Eigene Befunde und Untersuchungen.

Im Rahmen dieser Arbeit über die P.h.sc. konnte ich die Erkrankungsfälle von insgesamt 85 Patien-ten untersuchen, die in der Zeit von 1947 - 1952 stationär klinisch behandelt wurden, und zwar:
A. am Krankenhaus Sankt Josef, Schweinfurt
und
B. am Städtischen Krankenhaus, Schweinfurt.

Zu A. Aus der Tabelle 1 ist die Zahl der Erkrankungsfäl-le und die Altersverteilung ersichtlich. Ätiolo - gisch sind fast alle Formen zu nennen. Die wichtig-sten sind das einmalige Trauma, die chronische Traumatisation, sowie berufliche Überanstrengung. Ein großer Teil dürfte jedoch auch auf fokal - toxische, infektiöse Erkrankungen zurückgeführt werden.

Tab.1

| Zeitraum | Gesamt | Männer | Frauen | 2o-4o | 4o-5o | 5o-6o | 6o-8o | durchschn. Alter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1947-52 | 43 | 11 | 32 | o o | 6 | 3 | 2 | 53 |
| | | | | o 3 | 3 | 12 | 14 | 56 |

In der Tabelle 2 sind die erkrankte Schulter, die angewandte Diagnosestellung, die Behandlungsart und Behandlungsdauer aufgeführt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei der Diagnosestellung in 9 Fällen keine Rö-Aufnahmen zu finden waren, die Behandlung am Krankenhaus Sankt Josef ausschließlich nach medico-mechanischer Art durchgeführt und nur in wenigen Fällen mit chemotherapeutischen Mitteln, wie Impletol-Novocaininfiltrationen, Novalgin - Attritin-Betaxin-Injektionen, unterstützt wurde. Die Dauer dieser Behandlungsweise liegt relativ sehr hoch.

Tab.2

| Erkrankte Schulter | | | | Diagnosestellg. | Behandlg. | | | | Dauer d. Behandlg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ges. | re. | li. | beide | klin. | rö+klin. | Rö+ | Bris. | Med.mech. | sonst. | |
| 43 | 18 | 23 | 2 | 43 | 34 | 7 | 15 | 43 | 14 | 4-6 Wochen |

Die nun folgende Tabelle Nr. 3 zeigt die therapeutischen Erfolge dieser Behandlung. Sie sind sehr gut, es ergibt sich ein Gesamtheilerfolg von über 90%.

Sehr gut = volle freie Beweglichkeit ohne Beschwerden.
Gut = Weitgehende Beweglichkeit mit geringgradiger Einschränkung.
Ohne = Ohne therapeutischen Erfolg evtl. Verschlechterung.

Tab.3

| | Zahl der Fälle: 43 | % | Gesamtheilerfolg |
|---|---|---|---|
| Erfolge: | sehr gut 29 | 67,5 | 90,7 % |
| | gut 1o | 23,2 | |
| | ohne 4 | 9,3 | - |

Von den 43 Behandlungsfällen waren 13 auf einen Unfall zurückzuführen. In 5 Fällen wurde die Unfallfolge anerkannt und eine zeitbedingte Erwerbsminderung von 4o-30%, in einem Fall eine dauernde Erwerbsminderung von 10% gewährt.

Zu B. Die Tabelle 4 zeigt die Zahl der Erkrankungsfälle und die Altersverteilung im gleichen Zeitraum am Städt. Krankenhaus in Schweinfurt. Ätiologisch waren auch hier alle Möglichkeiten vorhanden.

Tab.4

| Zeitraum | Gesamt | Männer | Frauen | 2o-4o | 4o-5o | 5o-6o | 6o-8o | durchschnn. Alter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1947-52 | 42 | 22 | 2o | ♂ 4 | 3 | 9 | 6 | 51 |
| | | | | ♀ 1 | 4 | 8 | 7 | 60 |

Die Tabelle 5 unterscheidet sich von der entsprechenden Tabelle 2 insofern, weil hier neben der medico-mechanischen Behandlung in allen Fällen 1 - 6 Stell.An. durchgeführt wurden. In diesem Punkte liegt vor allem auch die weitaus kürzere Behandlungsdauer am Städt. Krankenhaus begründet.

Tab.5

| Erkrankte Schulter | | | | Diagnosestellung | | | Behandlung | | | Dauer d.Behandlg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ges. | re. | li. | beide | klin. | rö+klin. | Rö+ | St.A. | med-mech. | sonst. | |
| 42 | 21 | 21 | - | 42 | 38 | 7 | 42 | 42 | - | 2-3 Wochen |

Aber nicht nur die Behandlungsdauer, sondern auch die Gesamtheilungserfolge waren am Städt. Krankenhaus noch besser, wie aus der Tabelle 6 ersichtlich wird. Sie stiegen auf 97% an, bei nur geringen Mißerfolgen. Von den 42 Behandlungsfällen waren 19 unfallbedingt, in 7 Fällen konnte eine Erwerbsminderung von 1o - 3o % zuerkannt werden.

Tab.6

| | Zahl der Fälle | 42 | % | Gesamtheilerfolg |
|---|---|---|---|---|
| Erfolge: | sehr gut | 22 | 52,4 | 97,6 % |
| | gut | 19 | 45,2 | |
| | ohne | 1 | 2,4 | - |

Auch P i a und B e c k (17) bestätigten, daß die Behandlungsdauer und Erfolge durch eine oder mehrere Stellatumblockaden kürzer und besser werden. Sie haben bei zusätzlicher Ausschaltung des Ganglion stellatum zur Behandlung von Schultersteifen eine Beschleunigung des Heilverfahrens, eine Verbesserung der Behandlungsergebnisse und insbesondere die sicherste Wiederherstellung normaler Gelenkbeweglichkeit festgestellt. Gleichzeitig zeigten bestehende Kalkeinlagerungen schnelle Neigung zur Resorption. Dies wird auf die durch die Stell.An. eintretende Hyperämie und gesteigerte Gewebsazidose zurückgeführt (15).
Zum Schluß sind in einer Übersichtstabelle Nr. 7 nochmals die wichtigsten Punkte gegenübergestellt. Hierbei sind 3 Statistiken, die ebenfalls auf derselben Behandlungsgrundlage, wie bei der Therapie am Städt. Krankenhaus und Sankt Josef, bestehen, berücksichtigt. Fast übereinstimmend sind die Ergebnisse sowohl für die Therapie mit oder auch ohne Stell.An. Leider geht aus den Statistiken von Kiel und Baden-Baden nicht die Behandlungsdauer hervor. Die von der Charité Berlin angeführte Statistik zeigt bei einer Behandlung mit Novocain und medico-mechanischer Therapie sehr gute Erfolge. Aus dieser Gegenüberstellung lassen sich somit für die Therapie an einer Klinik und für die Allgemeinpraxis wichtige Rückschlüsse ziehen. Aus allen Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß die Prognose für die P.h.sc. in jedem Falle günstig zu beurteilen ist, wenn die Behandlung möglichst frühzeitig und ausreichend begonnen wird !

Tab.7

| | Städt.Krhs. | Skt.Josef | Kiel | Baden/Baden | Berlin | Würzburg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitraum | 1947-52 | 1947-52 | - | - | - | - |
| Fälle | 42 | 43 | 13o | 123 | 51 | - |
| Männer | 22 | 11 | - | - | 24 | - |
| Frauen | 2o | 32 | - | - | 27 | - |
| Therapie | Stell.An. | - | Stell.An | - | - | - |
| | med/mech. | med/mech | med/mech | med/mech. | med/mech | med/mech. |
| | - | - | - | - | Infiltr. | - |
| Dauer | 2-3 Woch. | 4-6 Woch. | - | - | - | - |
| Erfolge | 97,6 % | 90,7 % | 80 % | 93 % | 84 % | 93,6 % |
| sehr gut | 52,4 % | 67,5 % | 45 % | 57 % | 53 % | 71,1 % |
| gut | 45,2 % | 23,2 % | 35 % | 36 % | 31 % | 22,5 % |
| ohne | 2,4 % | 9,3 % | 20 % | 7 % | 16 % | 6,4 % |

## IX. Zusammenfassung.

Nach allen vorliegenden Ergebnissen ist die P.h.sc. eine nicht gerade seltene Erkrankung, die aber in Praxis und Klinik bisher nur schwer beeinflussbar war. Wenn es sich auch aetiologisch nicht um ein klar umschriebenes Krankheitsbild handelt, so sind doch Wesen und Folgen der Erkrankung bekannt. Da die P.h.sc. auch ein gewisses wirtschaftliches und soziales Problem darstellt, sollte auf ihre Behandlung größte Sorgfalt gelegt werden. Die Wege, die beschritten werden können, sind klar dargelegt. Daß eine mögliche Stellatum-Anaesthesie eine fast notwendige therapeutische Indikation darstellt, geht aus dem Gesagten und den aufgezeigten Ergebnissen eindeutig hervor. Wo diese Therapie nicht angewendet werden kann, leistet auch die technisch einfachere, lokale Novocaininfiltration sehr gute

Dienste, wenn nicht eine andere Ursache außerhalb des Schultergelenkes vorliegt. Das A und Z der Therapie liegt aber stets bei der aktiven und passiven medico-mechanischen Behandlung. Wobei immer wieder in der gesamten Literatur auf den guten Willen des Patienten und seine Mitarbeit größter Wert gelegt wird. Nicht die Behandlungsdauer entscheidet, sondern der Erfolg. Dieser ist mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln möglichst rasch zu erreichen; oberstes Ziel ist daher die Wiederherstellung der vollen und freien Beweglichkeit des Schulterge - lenkes.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. W a c h s m u t h , Direktor der Chirurgischen Universitäts-Klinik Würzburg, zutiefst dafür danken, daß er sich zur Übernahme des Referates bereit er - klärt hat. Erste Anregungen zu dieser Arbeit verdanke ich Herrn Professor Dr. M u s s g n u g am Städt. Krankenhaus Schweinfurt und Herrn Chefarzt Dr. B r e c h vom Krankenhaus Sankt Josef in Schweinfurt, denen ich hierfür sehr verbunden bin.

X. Fragebogen nach dem die Untersuchungen durchgeführt wurden.

Name: Vorname: Alter: Beruf:
Rechtshänder; Linkshänder; Unfall:
Erkrankte Schulter: rechts/links.
Wann und wo wurde Unfall gemeldet ?
sofort ? nach Eintritt von schmerzen ?
Wann erste Beschwerden ?
Welche Beschwerden ?
Schmerzen bei: Bewegung ? Ruhe ? Nacht ?
Wurde Behandlung durchgeführt ? ja / nein.
Fachärztliche oder klinische Behandlung ? ja/nein;
wie lange ?
Welche Behandlungsmaßnahmen wurden durchgeführt ?

Welche Behandlung war nach subjektiver Meinung die beste?
Wurde Rö-Bestrahlung durchgeführt ? ja/nein;
Wurde Rente beantragt ? ja/nein. Wieviel Rente wurde genehmigt? %; Dauerrente ? ja/nein. Wie lange ?
Andere Knochen- oder Gelenkleiden ?

Heutiger Lokalbefund:
Schulter - Konturen: Wirbelsäule:
Maße: Oberarm li. / re. Unterarm li. / re. Handgelenk li. / re.
Funktion des Schultergelenkes:
aktiv: nach vorne: hinten: oben: seitlich:
passiv: nach vorne: hinten: oben: seitlich:
Kraftverhältnisse: rechts:
links:
Rö-Aufnahme ? ja/nein; Befund:

- - - - -

## XI. Literaturnachweis.


1. Bloch,J. u. Nauta: Die Beziehungen der P.h.sc. zur Schultersteife u.ihre Therapie.
2. Dorries, O.: Über die Behandlung von Gelenkerkrankungen bes.d.P.h.sc. mit intraven.Aminophenazon-Injektionen.
3. Fähndrich : Zur Diff.Diagn.u.Therapie d. P.h.sc.
4. Gebhardt: Extrakapsul.Reizzustände d. Schultergel.(Münch.Med.Wschr. 1937 S.568)
5. Glatthaar, Bronner: P.h.sc. (Dt.Zeitg.f.Chir.194o)
6. Grießmann: Über P.h.sc. und Stell.An. (Zbl.f.Chir.)
7. Fonio, A.: Der Rheumatismus, Bd.14, 1939.
8. Hempel : Behandlung der P.h.sc. (Münch. Med.Wschr. 1934)
9. Herpers, F.: Ein Beitrag z.Bilde der P.h.sc.
10. Kallius: Schrumpfungsvorgänge a.Schultergel. (Arch.orthop.u.Unfallchir. 1932)
11. Kirschner-Nordmann: Der Chirurg, II/626.
12. Klinken, L.: Die P.h.sc. und ihre Behandlg. mit Rö-Strahlen.
13. Kügelgen, Kl.: Der Schulterschmerz eine diff. diagn.Abh.
14. Langenbeck : Archiv u. dt. Zeitschr.f.Chir. Bd. 27o.
15. Loose: Therap.Ergebn.bei temp.Stell. Blockade. (Zbl.f.Chir.195o/I/522)
16. Meier, W.: Zur Aetiologie und Therapie der P.h.sc.
17. Pia, W.: Stell.An.i.d.Behandlg.d.chron. Schultergelenkerkrankg. (Zbl.f. Chir.1948/333)
18. Popp, H.: Entstehung d.P.h.sc. (Wrzbg.1939/U)

19. Reischauer: Unters.üb.d.lumb.u.cerv. Wirb.bandscheibenvorfall.
20. Rostock, P.: Unfallbegutachtung, S.56/91
21. Sägesser: Die P.h.sc. (Zbl.f.Chir.1942 357)
22. Schmitt, W.: Beitrag z.Behandlg.d.ak.P.h. sc. u. Folg.
23. Voßschulte, K.: Unters.üb.d.Beweg.mech.d. Schult.gel.u.ihre Bedeutg. f.d.Pathol.d.P.h.sc.
24. Westhues, H.: Der Schulterschmerz.
25. Woerner, H.: Zur Behandlg.d.P.h.sc. u.and. rheum.Erkrg.m.Novocaininfiltrationen.
26. Ärztliche Praxis Nr.35/53: Behandlungsergebnisse mit Ultraschall. (Wiss.Vereinig. f.US-Forschg.)
27. Stenger u.Guse: Periarthritis humeroscapularis. Ärztl.Wochschr.1950/11/12.
28. Buchtala, V.: Würzburg, Ergebn.d.US-Therapie. Fortschr.d.Med. 1951/2/24.

## Lebenslauf.

Am 12. März 1925 wurde ich als Sohn des prakt.Arztes Dr.med. Karl Wanner und seiner Ehefrau Charlotte, geb. Schweizer in Tretzendorf Kreis Hassfurt, Unterfranken, geboren. Nach 4 Klassen an der Volksschule in Trossenfurt kam ich an das hum. Gymnasium nach Bamberg. 1943 erhielt ich durch Einberufung zur Wehrmacht am hum. Gymnasium in Münnerstadt den Reifevermerk. Nach Kriegsende kam ich 1946 aus Kriegsgefangenschaft wieder nach Hause. Aus finanziellen Gründen konnte ich erst 1947 mit dem Studium der Medizin an der Phil-theol. Hoch - schule in Bamberg beginnen. Im Herbst 1949 legte ich das medizinische Physikum an der Phil.-theol. Hoch - schule in Regensburg ab und begann mein klinisches Studium an der Universität in Würzburg. Dort beendete ich im Sommer 1952 mit dem Staatsexamen mein Studium der Medizin. Von 1. Dezember 1952 bis 1. Dezember 1953 war ich als Medizinalpraktikant am Krankenhaus Sankt Josef in Schweinfurt. Seit 1. Februar 1954 bin ich als Arzt am Kreiskrankenhaus in Hassfurt tätig. Nach Vol - lendung meiner zur Kassenpraxis vorgeschriebenen klinischen Ausbildung will ich die väterliche Allgemeinpraxis in Trossenfurt, Unterfranken, übernehmen.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich diese Arbeit selbständig, nur unter Zuhilfenahme der angegebenen Literatur, verfaßt habe.
Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Thema zur Bearbeitung für eine Dissertation erhalten habe.

Walter Wanner

RUDOLF BAUER DRUCK- UND WERBETECHNIK